

PREVALENCIA DE FRACTURAS MAXILOFACIALES EN PACIENTES
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEDELLIN: UNA REVISION
RETROSPECTIVA DE 5 AÑOS

Estudio Descriptivo Retrospectivo

2005 . 2009

INVESTIGADORES

DARIO ANDRÉS BASTIDAS CASTILLO
Residente Cirugía Maxilofacial

GUSTAVO EDUARDO ORTIZ ORREGO
Cirujano Maxilofacial

COINVESTIGADORA

SANDRA GONZALEZ
OD. Magíster en Epidemiología

INGRID PATRICIA UASAPUD ENRRIQUEZ
Medica General

GRUPO DE INVESTIGACION
BASICA Y CLINICA EN ODONTOLOGIA

LINEA
SALUD BUCAL: EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PÚBLICA

UNIVERSIDAD CES
MEDELLIN
2012

PREVALENCIA DE FRACTURAS MAXILOFACIALES EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL DE MEDELLIN: UNA REVISION RETROSPECTIVA DE 5 AÑOS (2005-2009)

Resumen

El trauma maxilofacial actualmente es uno de los principales diagnósticos en los diferentes sitios de urgencias de la ciudad de Medellín. El objetivo principal de este estudio es determinar la prevalencia de las diferentes fracturas craneofaciales en la población atendida en el Hospital General de Medellín (HGM) y su asociación con las diferentes causas que con lleven a las mismas.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en 940 pacientes entre enero 2005 hasta diciembre del 2009, para un total de 1400 fracturas craneofaciales atendidos en el HGM. Los datos se obtuvieron de la historia clínica y se recopilaron, en un formato creado en Numbers 2010 para Mac OS X. Los datos estadísticos y el análisis se realizaron en el programa SPSS versión 8.0 bajo Windows (SPSS Inc.; Chicago IL).

Resultados: La edad de los pacientes oscilo entre 1 y 87 años ($29,42 \pm 13,23$), se realizo una agrupación de edad por décadas dando un total de 6 grupos. El grupo entre los 21 y 30 años fue el de mayor prevalencia (36,1%). El tercio medio de la cara fue el más afectado (50,7%). La fractura malar fue la de mayor prevalencia (20,2%). La principal etiología fue el accidente de tránsito en moto (47,2%).

Conclusiones: El trauma maxilofacial se presenta comúnmente entre los 21 y 30 años, con una relación 6:1 a favor de los hombres, el tercio medio de cara es el más afectado; la fractura malar presenta la mayor prevalencia. La principal etiología fue el accidente de transito en motocicleta. Palabras Clave: Trauma de la Cabeza, Fracturas maxilomandibulares, Fracturas orbitales, Fracturas cigomáticas.

Introducción

La problemática del trauma maxilofacial es un tema que tiene en alerta a los principales entes de salud de la ciudad debido a que este evento es uno de los que se presentan más comúnmente en el servicio de urgencias de los diferentes centros de salud del área metropolitana de la ciudad de Medellín. Su etiología principal son los accidentes de tránsito, otros de los factores relacionados son las caídas, violencia, deportes de contacto y accidentes de trabajo entre otros. Los más afectados son los adultos de género masculino, entre la segunda y la tercera década de la vida. Reporte del fondo de prevención vial ubican a Medellín como la tercera ciudad de Colombia con más accidentes de tránsito.⁴⁰

La fractura más común dentro de las fracturas de la cara varía dependiendo del país estudiado, pero en general lo es la fractura del hueso malar, arco cigomático y mandíbula. Generalmente todos los traumas maxilofaciales van acompañados por trauma o laceraciones de tejidos blandos tanto a nivel intraoral como extraoral. El tratamiento depende del tipo y la localización de la fractura, que puede ir desde una reducción cerrada con fijación intermaxilar hasta reducciones abiertas que permitan colocar materiales de osteosíntesis para realizar una fijación interna rígida.

En la ciudad uno de los principales centros de remisión de trauma maxilofacial es el Hospital General de Medellín (HGM), que hasta ahora no tiene estudios retrospectivos que evalúen la prevalencia del trauma craneofacial. A partir de este desconocimiento se plantea la realización de un estudio descriptivo retrospectivo para identificar y dar a conocer la prevalencia de las diferentes fracturas maxilofaciales y su relación con los problemas de salud pública como los accidentes de tránsito y el consumo de alcohol que dará respuesta al siguiente interrogante: ¿Cuál es la fractura craneofacial con mayor frecuencia, su incidencia, su principal etiología y sus posibles tratamientos, en los diferentes grupos de edad, género, además de su asociación con los accidentes de tránsito, alcoholismo, en pacientes atendidos en el Hospital General de Medellín?.

Materiales y Métodos

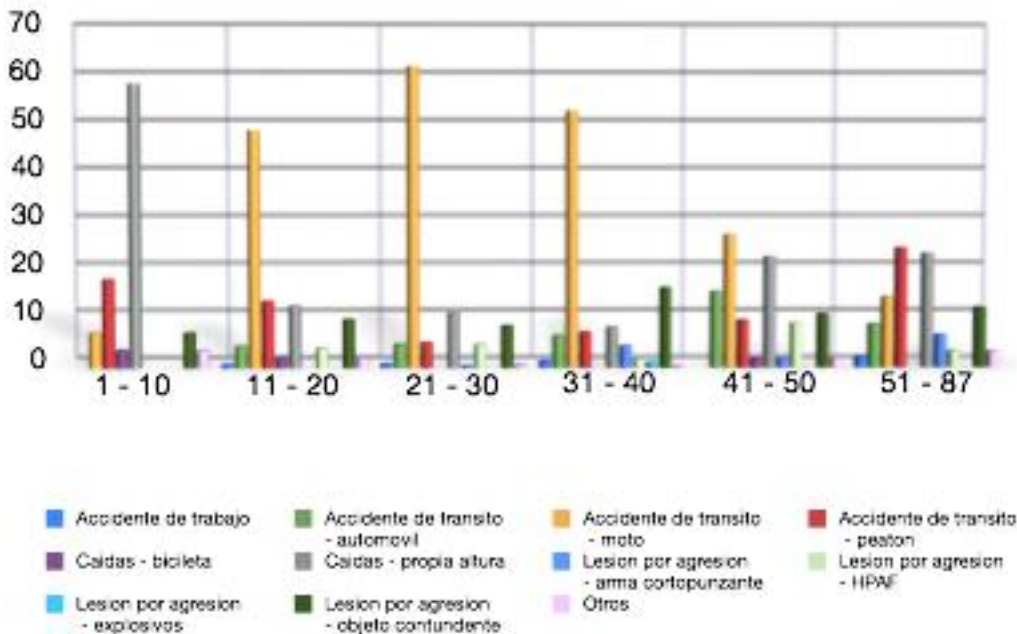
Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en 940 pacientes que consultaron consecutivamente al servicio cirugía maxilofacial en el área de urgencias y consulta externa del HGM con trauma facial, con un total de 1400 fracturas en cara durante el periodo comprendido entre enero 2005 a diciembre de 2009. Se incluyeron todos los pacientes que en los datos de la historia clínica presentaban trauma en tejidos blandos de cara y trauma craneal, todos los datos fueron tomados de historias clínicas y se recopilaron en un formato creado en Numbers 2010 para Mac OS X. Los diagnósticos consignados en las historias clínicas fueron dados por los cirujanos maxilofaciales de turno del servicio, en total fueron 4 los cirujanos involucrados en los diagnósticos. Las variables incluidas en este estudio fueron: edad, sexo, alcohol, tipo de accidente, tipo de fractura, tipo de agresión, tipo de abordaje, tipo de reducción, complicaciones y reintervención. Los tipos de fractura de acuerdo a la zona anatómica comprometida fueron: fractura seno frontal, fractura órbita, fractura malar, fractura arco cigomático, fractura Lefort I, fractura Lefort II, fractura Lefort III, fractura cóndilo mandíbular, fractura cuerpo mandíbular, fractura parasínfisis mandíbular, fractura sínfisis mandíbular, fractura ángulo mandíbular, fractura rama mandíbular, fractura apófisis alveolar maxilar, fractura apófisis alveolar mandíbular, fractura naso-orbito-etomidal (NOE).

Se hizo una agrupación de acuerdo a la edad para realizar el cruce de las variables principales, se dividieron en 6 grupos los cuales fueron; de 1 a 10 años, de 11 a 20 años, de 21 a 30 años, de 31 a 40 años, de 41 a 50 años, y mayores de 50 años. Se realizó un análisis descriptivo de los datos a través de frecuencias simples, relativas y absolutas, así como medidas de tendencia central y de dispersión por medio del programa estadístico SPSS versión 8.0 bajo Windows (SPSS Inc.; Chicago IL).

Según el artículo 11 de la resolución 8430 de 1993, esta investigación se clasifica investigación sin riesgo debido a que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio,

Se elaboró un consentimiento informado en el cual se informa a las directivas del Hospital General de Medellín sobre el propósito de la presente investigación. Una vez leído y comprendido y aceptar el proyecto, se dejaron constancia de ello mediante su firma, con lo cual autorizan a los investigadores tomar los datos que consideren pertinentes y consignarlos en los formularios y registros que hayan sido diseñados para hacer este estudio.

Resultados



Durante un periodo de 5 años comprendido entre enero 2005 a diciembre 2009 acudieron 940 pacientes con un total de 1400 fracturas en cara al servicio de cirugía maxilofacial en el área de urgencias y consulta externa del HGM.

La edad de los pacientes oscilo entre 1 y 87 años con un promedio de $29,42 \pm 13,23$. En este estudio la principal etiología con un 47,2% fue el accidente de tránsito en moto, los accidentes de tránsito en automóvil fue de 6,3%, los accidentes de tránsito en calidad de peatón fue 9,6%, los accidentes de trabajo se presentaron en 0,9%, las caídas en bicicleta presento un 0,8%, las caídas desde su propia altura fue 14,6%, dentro de las lesiones por agresión el arma cortopunzante se presento en un 1,7%, heridas por arma de fuego 4,1%, por objeto contundente 10,8%, por explosivos 0,2%, y otros como deportes de contacto y violencia un 1,3%, (Ver Gráfica 1).

Las edades en que mas fracturas craneofaciales se presentaron fue entre los 21 y 30 años con 505 fracturas 36,1%, seguido de entre los 11 y 20 años con 297 fracturas 21,2%, entre los 31 y 40 años con 291 fracturas 20,7%, entre los 41 y 50 años con 156 fracturas 11,1%, los mayores de 51 año con 91 fracturas 6,4% y menores de 10 años con 56 fracturas el 4%.

Gráfica 1. Distribución según grupo de edad y etiología.

La presencia de alcohol en los pacientes fue en un 17,4%, siendo las edades entre 31 y 40 años con un 25,4% en la que mas se presento, seguida de los pacientes entre 21 a 30 años con un 21,2%.

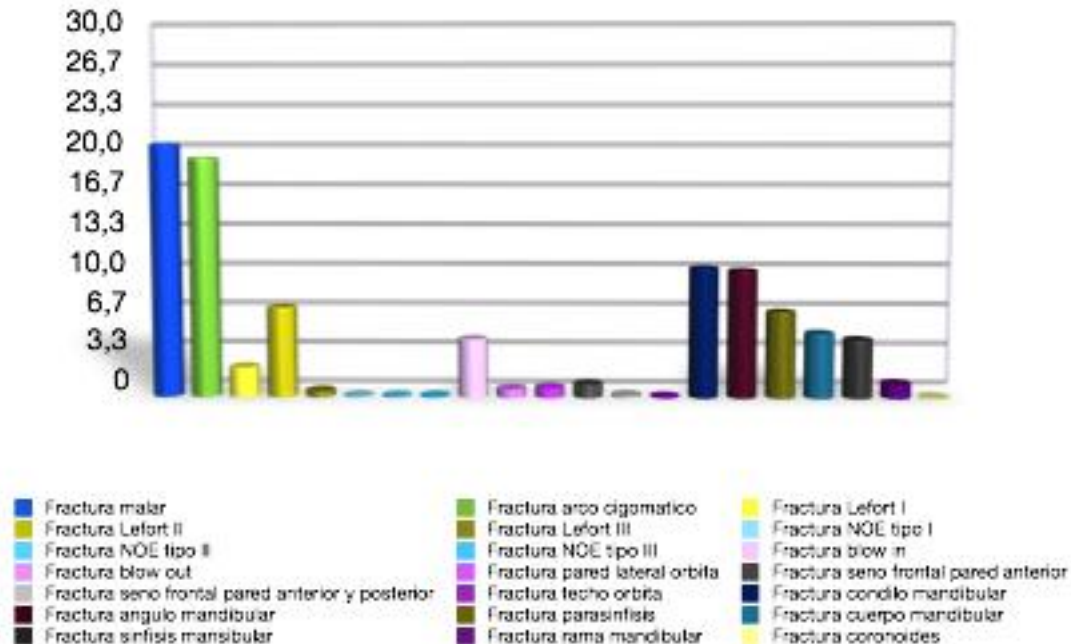
El 86,2% fueron hombres y el 13,8% fueron mujeres, se encontró una razón hombre - mujer de 6:1. El tercio medio de la cara fue el mas afectado con un 50,7%, seguido por el tercio inferior con 47,6%, y finalmente el menos comprometido en este estudio fue el tercio superior con un 1,7%. Dentro del tercio medio que fue el mas comprometido, las fracturas que mas se presentaron fueron; la fractura malar se presento en un 20,2%, mientras que la fractura de arco cigomático 19,1%. La combinación de fractura malar y

arco cigomático en un mismo paciente y en un solo lado de la cara dio como resultado el 16.6%, mientras que bilateralmente se presentó en un 2,1%. El tipo de fracturas tipo Lefort I se presentó en 2,4%, Lefort II en un 7,2 y Lefort III 0,5%; mientras que la combinación Lefort I y II en 0,1% al igual que Lefort II y III. Fracturas de paladar se presentó en un 0,1%. Las fracturas tipo NOE tipo I 0,1%, NOE tipo II 0,1% y NOE tipo III 0,1%. Fracturas blow in en un 4,7%, fracturas blow out 0,7%, fracturas de pared lateral de órbita 0,8%. De acuerdo al tercio superior la pared anterior del seno frontal fue la más afectada con un 1,1%, y hubo un compromiso de las 2 paredes en un 0,2%. Fracturas de techo de órbita en un 0,1%. En el tercio inferior la fractura que más se presentó es la fractura de condilo con un 10,4% seguida de fractura ángulo con un 10,2%, fractura de parasínfisis 6,9%, fractura cuerpo mandibular 5,2%, fractura sínfisis mandibular 4,7%, fractura rama mandibular 1,2%, fractura coronoides 0,1%; dentro de las fracturas condilares la fractura de cuello condilar se encontró en un 9,5%, de las cuales 0,6% fueron bilateral, fractura intrarticular de condilo mandibular en un 0,9%, y fractura de cuello con fractura intrarticular combinadas en 0,1%. Fractura de ángulo en combinación con parasínfisis mandibular en un 2,2%, ángulo y cuerpo en 0,9%, parasínfisis y cuerpo mandibular 0,2%, parasínfisis y rama mandibular 0,1%. Las fracturas de la apófisis alveolar tanto en maxilar como en mandíbula se presentó en un 17,6%, (Ver Gráfica 2).

El trauma en tejidos blandos se distribuyó de la siguiente manera; Laceraciones en un 26,4%, abrasiones en un 15,6%, contusión 5,2%, avulsión en un 3,6%. La combinación de abrasión y avulsión en un 1,1%.

Los días de estancia hospitalaria prequirúrgicos oscilaron entre 0 y 30 días, ubicándose el mayor porcentaje en 3 días con un 12,2%, los días posquirúrgicos fueron entre 0 y 24 días, siendo 1 día el de mayor porcentaje con un 47,4%, en total la mayor parte de pacientes en estancia hospitalaria fue entre los 0 a 5 días con un 54%.

Gráfica 2. Distribución según tipo de fractura de mayor prevalencia



El tipo de anestesia que mas se utilizo dentro de los procedimientos quirúrgicos fue anestesia general con un 74,9%, mientras que el 6,5% fue con anestesia local. El tipo de abordaje que mas se utilizo fue intraoral con un 52,6%, seguido por la combinación entre intraoral y extraoral con un 24,7%, y extraoral solo en un 2,1%. La reducción abierta de las fracturas fue el procedimiento que mas se utilizo con un 42,4%, la combinación reducción abierta y cerrada se utilizo en un 23%, mientras que la reducción cerrada sola en un 17%. No se reportaron complicaciones quirúrgicas. Se reintervinieron 2 tipos de fractura en 2 pacientes correspondientes al 0,1%(fractura arco cigomático, fractura sínfisis mandíbular). No requirieron manejo quirúrgico 181 fracturas correspondientes al 12,9%, y se manejaron en otra institución 7 fracturas que equivalen al 0,5%. Dentro de los procedimientos adicionales intraoperatorios diferentes a la reducción abierta o cerrada de fracturas faciales el que mas se realizo fue la reducción cerrada de fractura nasal en un 6,1%, seguida por plastia en W-Z con un 3,1%, queiloplastia en un 2,2%, descompresión de nervio con un 1,9%, colgajo muscular con un 1,1% y vestibuloplastia con un 1,1%. Se realizaron 104 exodoncias durante el procedimiento quirúrgico de reducción de las fracturas faciales que corresponden a un 7,4%.

Discusión

Las fracturas faciales son frecuentes en los servicios de urgencias, estadísticamente según reportes de literatura se han distribuido de la siguiente manera fracturas frontales corresponden del 5 al 15 % del trauma maxilofacial, siendo el género masculino el más vulnerable con un 85%, de acuerdo a su zona de fractura involucrada entre el 43% y 60% corresponde al fractura de la pared anterior, entre el 0,6% y 6% la pared posterior y entre el 19% y 51% involucra ambas paredes del seno frontal^{1,2,38,39}, de acuerdo a este estudio las fracturas frontales se presentaron en un 1,3%.

Las fracturas de tercio medio corresponden entre un 3 y un 20% de todas las fracturas de cara, siendo la de mayor incidencia las fracturas Lefort tipo I, seguidas por las fracturas Lefort II y por ultimo las fracturas Lefort tipo III.^{3-5,33-35} Por orden de frecuencia las fracturas cigomáticas (49% de todas las fracturas del tercio medio) serían las de mayor frecuencia de presentación, seguidas por las fracturas oclusofaciales (36%) y centrofaciales (15%, descontando las fracturas nasales aisladas).^{3-6,33-35} resultados similares se encontraron en este estudio, reportando que las fracturas de tercio medio se presentaron en un 50,7% del total de fracturas en cara, siendo las fracturas malares y de arco cigomático las que mas se presentan con un 20,2 y 19,1% respectivamente. Dentro de las fracturas de tercio medio, las fracturas palatinas corresponden a un 65% del total de las fracturas, siempre y cuando este acompañada de cualquiera de los diferentes tipos de fracturas Lefort.^{3-5,33-35} Los resultados del estudio con respecto a las fracturas tipo Lefort I, II y III se encontraron con una relativa frecuencia 10,1%, siendo las tipo Lefort II la mas frecuente con un 7,2%.

Las fracturas Nasoorbitoetmoidales (NOE) corresponden al 18% de las fracturas de tercio medio facial, siendo el principal responsable los accidentes en motocicleta con un porcentaje mayor al 60%. La incidencia de telecanto dentro de las fracturas tipo NOE es del 12% y la injuria del sistema nervioso central es del 51%, con drenaje de fluido de liquido cefalorraquídeo del 42%.^{3-5,36,37} Este tipo de fracturas en nuestro estudio fueron en el tercio medio facial las de menor prevalencia con un 0,3% en total.

Las fracturas nasales se encuentran en un 14% dentro de todas las fracturas maxilofaciales, con un predominio en hombres, con una edad promedio entre los 15 a los 25 años, el 50% de estas fracturas están asociada con Fracturas de tercio medio, teniendo como su mayor complicación la deformidad la cual la encontramos entre un 9% a 50%.^{4-6,36}

Las fracturas mandibulares son muy variables y cambian según el país evaluado. En los estudios realizados en los países subdesarrollados la mayoría de las fracturas se deben a accidentes de tránsito y agresiones.^{3-5,7-14,29-31} Algunos autores reportan que la mandíbula es el segundo hueso más comúnmente fracturado del esqueleto facial, y en la literatura está publicado que en un 43% las fracturas mandibulares son por accidentes de tránsito, el 34% por asaltos, seguida de accidentes laborales y caídas en un 7%, y el 4% por accidentes deportivos, las heridas por arma de fuego también hacer parte de esta la etiología en un porcentaje menor.^{3-6,29-31}

Las fracturas mandibulares las fracturas del cuerpo son las más frecuentes con un 29%, seguidas de las de Cóndilo con un 26%, las del Angulo con un 25%, las de Sínfisis con un 17%, las de la Rama ascendente con un 4% y por último las de Corónoides con un 1%. También se reporta que el 70% de

las fracturas faciales son mandíbulares y un 15 % están asociadas a otras fracturas faciales. El 50% de los pacientes con fracturas mandíbulares tienen mas de una fractura en la mandíbula, el 53% son unilaterales, cerca del 37% tienen 2 fracturas y 9% tres^{4-7,32}. En el presente estudio la fractura de condilo fue la que se presento con una mayor prevalencia con un 10,4% seguida de fractura ángulo con un 10,2%, fractura de parasínfisis 6,9%, fractura cuerpo mandíbular 5,2%, fractura sínfisis mandíbular 4,7%, fractura rama mandíbular 1,2%, fractura coronoides 0,1%; dentro de las fracturas condilares la fractura de cuello condilar se encontró en un 9,5%, de las cuales 0,6% fueron bilateral, fractura intrarticular de condilo mandíbular en un 0,9%, y fractura de cuello con fractura intrarticular combinadas en 0,1%. La fractura de ángulo en combinación con parasínfisis mandíbular en un 2,2%, ángulo y cuerpo en 0,9%, parasínfisis y cuerpo mandíbular 0,2%, parasínfisis y rama mandíbular 0,1%.

De acuerdo a la proporción entre hombre y mujer las fracturas faciales tienen una relación de 3:1, pero es muy variable y puede ir desde 9:1 hasta 2:1.⁴⁻⁷. La Proporción hombre mujer encontrada en este estudio fue de 6:1.

La etiología del trauma cambia según el país evaluado.^{5,8} La principal etiología son los accidentes de tránsito,^{5,7-14,30} los cuales son mas comunes en las en áreas urbanas,¹⁵ al igual que lo reportado en Chile¹⁶ 45 % Singapur¹⁷ 48% a esta etiología, lo cual coincide con lo encontrado en el presente estudio; en nuestro medio, se presentan específicamente por accidentes de transito en motocicleta con 45% de afectados sin casco en el momento del accidente y 20% en estado de alicoramiento. León¹⁸ reporta en el 2004 que de 108 motociclistas accidentados en la ciudad de Cali (Valle), encontró que el 25.9% de los estudiados respondieron afirmativamente al uso de licor antes del accidente. En el presente estudio se encontró que la presencia de alcohol en los pacientes fue en un 17,4%, siendo las edades entre 31 y 40 años con un 25,4% en la que mas se presento, seguida de los pacientes entre 21 a 30 años con un 21,2%.

En el presente estudio, la principal etiología con un 47,2% fue el accidente de transito en moto, y las lesiones por agresión con explosivos es la menor frecuencia con un 0,2%. Después de los accidentes de tránsito en moto las caídas desde su propia altura, las agresiones por objeto contundente y los accidentes de transito en automóvil fueron las causas mas frecuentes.

Los resultados del presente estudio demuestran una coincidencia con los reportes de literatura mundiales; encontramos que el tercio medio de cara es el más afectado y en este la fractura malar la más encontrada, al igual que dentro de las fracturas mandíbulares la de mayor incidencia la fractura condilar. Los hombres son el sexo afectado y como principal etiología los accidentes de transito.

Dentro de las complicaciones la infección del sitio operatorio (ISO) fue la de mayor hallazgo dentro con un 0,1%, siendo similar a lo reportado en la literatura.^{21,24-27} Las reintervenciones se realizaron como solución de una complicación siendo en estos casos el lavado y desbridamiento el que mas se encontró debido a las ISO.^{5, 21,24-28}

Conclusiones

El resultado epidemiológico observado de las diferentes fracturas maxilofaciales del presente estudio coincide con lo reportado en la literatura mundial, siendo el tercio medio facial el mas comprometido y dentro de este la fractura malar la que mas se presenta, seguida de la fractura de arco cigomático; el tercio inferior al contrario de algunos reportes en la literatura no es el mas afectado, pero si encontramos que dentro de las fracturas mandibulares la que mas se presenta es la fractura de condilo mandíbular.

Los accidentes de transito en moto son la principal etiología, el sexo masculino el mas afectado, y las edades mas comprometidas están entre los 20 y 40 años en el presente estudio, similar a los reportes en la literatura.

Existió limitaciones en este estudio que deben tenerse en cuenta para futuras investigaciones; como son la realización de historias clínicas mas claras con reportes de lados afectados, con clasificaciones de fracturas en el macizo craneofacial reportadas de manejo mundial, para un diagnostico y análisis mas exacto, ya que debido al gran numero de clasificaciones en las diferentes fracturas craneofaciales y la ausencia de ayudas diagnosticas en las historias clínicas se hace difícil la recolección de datos.

Agradecimientos

Al Hospital general de Medellín, y todos sus funcionarios del departamento de estadística e investigación, por permitir el desarrollo de esta investigación.

Referencias

1. Manolidis S. Frontal sinus injuries: associated injuries and surgical management of 93 patients. J Oral Maxillo Surg. 2004.
2. Real. M. Immediate Reconstruction of frontal sinus fractures: Review 26 Cases. J Oral Maxillofac Surg. 2004;62:582-586.

3. Ortiz G, Arango JC, Giraldo C, Ramírez D, Uribe JC. Análisis retrospectivo de historias clínicas de pacientes intervenidos por cirugía maxilofacial en el hospital general de Medellín. *Revista CES Odontología*. 2007;20(2).
4. Michael Miloro. Peterson's. Principles of Oral and Maxillofacial Surgery. segunda ed. Hamilton London; 2004.
5. Fonseca. Oral and Maxillofacial Trauma. Tercera ed. Capitulo (17-25). Pag (403-812) USA: Elsevier Saunders; 2005.
6. Navarro Villa. Cirugía Oral y Maxilofacial; 2004.
7. Allan BP., Daly CG. Fractures of the mandible. A 35 years retrospective study. *Int. J. Oral Maxillofac Surg*. 1990;19:268.
8. Hosein M. An assessment of maxillofacial fractures: A 5 year study of 237 patients. *J Oral maxillofac surg*. 2003;61:61-64.
9. Da Fontoura R, Ayres H, Siqueira AE. Morphologic Basis for the Intraoral Vertical Ramus Osteotomy: anatomic and radiographic localization of the mandibular foramen. *J Oral Maxillofac Surg*. 2002 Jun; 60(6):660-665.
10. Holmes PJ, Koehler J, McGwin G, Rue L.W. Frequency of Maxillofacial injuries in all- terrain vehicle collision. *J oral maxillofac Surg*. 2004;62: 697-701.
11. Bochlogyros P. A retrospective study of 1521 mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg*. 1985; 43: 597-599.
12. Kamboozia A, Punnia-Morthy A. The fate of teeth in mandibular fractures: A clinical and radiographic follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1993; 22: 97-101.
13. Delilbasi C, Yamazawa M, Nomura K, Lida S, Kogo M. maxillofacial fractures sustained during sports played with a ball. *Oral surg oral med oral pathol oral radiol endod*. 2004;97:23-27.
14. Fasola AO, Nyako EA, Obiechina AE, Arotiba JT. Trenes in the characteristics of maxillofacial fractures in Nigeria. *J oral Maxillofac Surg*. 2003;61:1140-1143.
15. Rodríguez DY, Fernández FJ, Acero Velásquez H. Road traffic injuries in Colombia. *Inj Control Saf Promot*. 2003 Mar-Jun 10;(1-2):29-35.
16. Ogundare BO, Bonnick A, Bayley N. Pattern of mandibular fractures in an urban major trauma center. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003; 61(6):713-718.
17. Tay AG, Yeow VK, Tan BK, Sng K, Huang MH, Foo CL. A review of mandibular fractures in a craniomaxillofacial trauma centre. *Ann Acad Med Singapore*. 1999;28(5):630-633.
18. León ME, Hernández JA. Uso de un casco adecuado y su relación con fracturas craneofaciales en motociclistas de Cali. *Colomb Med*. 2004; (supl 1):10-15.
19. Ong TK, Dudley M. Craniofacial trauma presenting at an adult accident and emergency department with an emphasis on soft tissue injuries. *Injury*. 1999; 30(5):357-363.

20. Rix L, Stevenson AR, Punnia-Moorthy A. An analysis of 80 cases of mandibular fractures treated with miniplate osteosynthesis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1991; 20(6):337-341.
21. Paza AO, Abuabara A, Passeri LA. Analysis of 115 mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 66(1):73-76.
22. Ogundare BO, Bonnick A, Bayley N. Pattern of mandibular fractures in an urban major trauma center. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61(6):713-718.
23. Duque LF, Orduz JF, Sandoval Jde J, Caicedo BE, Klevens J. Lessons learned from an early intervention violence prevention program in Medellín, Colombia. *Rev Panam Salud Publica.* 2007;21(1):21-29.
24. Motamedi MH. An assessment of maxillofacial fractures: a 5-year study of 237 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61(1):61-64.
25. Brasileiro BF, Passeri LA. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 102(1):28-34.
26. Lamphier J, Ziccardi V, Ruvo A, Janel M. Complications of mandibular fractures in an urban teaching center. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(7):745-749.
27. Passeri LA, Ellis III, Sinn DP. Complications of nonrigid fixation of mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993;51(4):382-384.
28. Passeri LA, Ellis E 3rd, Sinn DP. Relationship of substance abuse to complications with mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993;51(1):22-25.
29. Stuehmer C, Blum KS, Kokemuller H, Tavassol F. Influence of different types of guns, and propellants on patterns of injury to the viscerocranium. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Apr;67(4):775-81.
30. Mc Lean JN, Moore CE, Yellin SA. Gunshot wounds to the face-acute management. *Facial Plast Surg.* 2005 Aug;21(3):191-8.Review.
31. Odhiambo W, Guthua S. Maxillofacial injuries caused by terrorist bomb attack in Kenya. *Int J Oral Maxillofacial Surg.* 2002;31:374-337.
32. Goldschimid M, Castiglione Ch. Craniomaxillofacial trauma in the elderly. *J Oral Maxillofacial Surg.* 1995;53:1145-1149.
33. Bagheri SC, Holmegren E, Kademani D, Holmmer L, Bell RB, Potter BE, Dierks EJ. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Aug 63;(8):1123-9.
34. Becelli R, Carboni A, Cerulli G. Delayed and inadequately treat malar Fractures: evolution in the treatment, presentation of 77 Cases and review of the literature. *Aesth Plast Surg.* 2002;26:134-138.
35. Kaufman Y, Stal D, Cole P, Hollier L Jr. Orbitozygomatic fracture management. *Plast Reconstr Surg.* 2008 Apr 121;(4):1370-4.Review.
36. Marciani R, Gonty A. Principales of management of complex craniofacial trauma. *J Oral Maxillofacial Surg.* 1993;51:535-542.
37. Papadopoulos H, Salib NK. Management of naso-orbital-ethmoidal fractures. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2009 May 21;(2):221-5. Review.

38. Metzinger S, Guerra A, Garcia R. Frontal Sinus Fractures: Management Guidelines. *Facial Plast Surg.* 2005;21:199-206.
39. Strong E, Pahiavan N, Saito D. Frontal Sinus Fractures: A 28 year retrospective review. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;135:774-779.
40. Ministerio de Educacion. Problemática de la accidentalidad en la ciudad de Medellín. 2007. [Accessed Julio 30, 2007]. Available from: <http://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/article-129995.html>.